GE
Measurement & Control

Druck DPI611
ハンドヘルド圧力校正器
取扱説明書
K0571

© 2014 General Electric Company.All Rights Reserved.仕様は予告なしに変更されることがあります。GE は General Electric Co.の登録商標です。本書で言及するその他の企業名または製品名は、GE とは提携関係にない各商標所有者の商標または登録商標です。

改訂履歴

本書は、これまでに発行されたすべての版に置き換わり、新しい情報または改訂された情報を提供します。最新版は、部品番号の下 3 桁と発行日を比較して確かめることができます。

DPI611 ハンドヘルド圧力校正器ユーザーマニュアル
部品番号：K0571

改訂レベル	発行日	変更の概要
Issue 1	2014 年 8 月 13 日	初版

目次

1 はじめに 7
1.1 ボックス内の機器 7
1.2 ユーザーマニュアルの遵守 7
1.3 全体的な安全注意事項 7
1.4 全体的な警告事項 8
1.5 電気に関する警告事項 9
1.6 圧力に関する警告事項 10
1.7 過電圧カテゴリ 11
1.8 本機の準備 11
1.8.1 最初の点検 11
1.8.2 バッテリの装着 12
1.9 DPI611 の各部 13
1.9.1 テストポート 14
1.9.2 空気圧リリーフバルブ 15
1.10 セレクタ 15
1.10.1 ポンプ 16
1.10.2 容量調節器 16
1.11 アクセサリ 17
1.11.1 キャリングケース（部品番号 IO611-CASE-1） 17
1.11.2 充電式バッテリパック（部品番号 IO611-BATTERY） 17
1.11.3 電源アダプタ（部品番号 IO620-PSU） 17
1.11.4 USB ケーブル（部品番号 IO620-USB-PC） 17
1.11.5 IDOS/USB コンバータ（部品番号 IO620-IDOS-USB） 17
1.11.6 USB/RS 232 ケーブル（部品番号 IO620-USB-RS232） 17

1.11.7 ダート・モイスチャ・トラップ（部品番号 IO620-IDT621） 18
1.11.8 空気圧ホース 18
1.11.9 圧力アダプタセット 19
1.11.10 比較器アダプタ（部品番号 IO620-COMP） 19
1.12 DRUCK DPI611 のモード 20
1.12.1 電源オン 20
1.12.2 電源オフ 20
1.12.3 スタンバイモードからの起動 21
1.13 ナビゲーション 21
1.13.1 日付、時刻、および言語の設定 22
1.13.2 テーマ 22
1.13.3 DRUCK DPI611 マニュアル 22
1.14 ソフトウェアとファームウェアのアップグレード 22
1.14.1 ソフトウェア改訂版の確認 22
1.14.2 ソフトウェアのアップグレード 23
1.14.3 アプリケーションソフトウェアのアップグレード 23
1.14.4 オペレーティングシステムとブートローダーソフトウェアのアップグレード 23
1.15 メンテナンス 24
1.15.1 クリーニング 25
1.15.2 バッテリの交換 25
1.16 機器の返送 25
1.16.1 返送手順 25
1.16.2 安全上のお願い 25
1.16.3 重要なお知らせ 26
1.16.4 欧州連合（EU）における機器の廃棄処分 26
1.16.5 詳細情報のお問い合わせ先 26

1.17 環境 26
1.18 マークと記号 27
2 操作 28
2.1 空気圧操作 28
2.1.1 はじめに 28
2.1.2 圧力の解放 28
2.1.3 試験対象装置の取り付けと取り外し 28
2.1.4 真空または圧力の操作 30
2.2 校正器の操作 31
2.2.1 校正器の基本操作 31
2.2.2 機能ユーティリティオプションの設定 38
2.2.3 測定の表示オプション 42
2.2.4 手順の例 43
2.3 圧力校正 48
2.3.1 リークテストの設定 49
2.3.2 圧力モジュールのゼロ設定 51
2.3.3 エラー表示 51
2.4 圧力の測定：IDOS オプション 52
2.4.1 IDOS オプションの取り扱い 52
2.4.2 IDOS 機能の手順 53
3 データロギング操作 54
3.1 セットアップ 55
3.2 操作 57
3.3 ファイルの詳しい調査 57
3.4 ファイル管理 58
3.4.1 転送 58
3.4.2 消去 59

3.4.3 メモリーステータス....59
3.5 データ形式....59
4 文書作成....61
4.1 解析....61
4.2 セットアップ....62
4.2.1 基準チャンネルの設定....62
4.2.2 各入力チャンネルの設定....63
4.3 解析機能....64
4.4 実行手順....65
4.4.1 ファイルのアップロードとダウンロードの順序....66
5 校正....67
5.1 一般....67
5.2 校正の点検....67
5.3 校正の調整....68
5.4 校正を始める前に....68
5.5 手順：電流（測定）....70
5.6 手順：電流（発生）....71
5.7 手順：DC mV／ボルト（測定）....72
5.8 手順：DC ボルト（発生）....74
5.9 手順：圧力インジケータ....75
5.10 手順：IDOS UPM....76
6 一般仕様....77
7 メーカー....79

1 はじめに

Druck DPI611 は、圧力および電気的な校正操作のためのバッテリ駆動機器です。Druck DPI611 は、あらゆるオプションアイテム用に電源とユーザーインターフェース機能も提供します。

1.1 ボックス内の機器

Druck DPI611 には、以下の製品が付属しています。

- 単 3 乾電池
- 1/8 インチ NPT および BSP 圧力アダプタ
- 4 本の試験用リードセット
- 安全およびクイックスタートガイド
- スタイラス

1.2 ユーザーマニュアルの遵守

本マニュアルには、Druck DPI611 の安全とバッテリ取り付けに関する情報が記載されています。機器の操作とメンテナンスを行う担当者全員に正しいトレーニングを実施し、必要な能力を確実に与えることは、お客様の責任です。機器を操作・使用する前に、クイックスタートガイドに記載されているすべての警告と注意を含む全セクションに目を通し、記載事項に従ってください。

1.3 全体的な安全注意事項

運用者の地域における安全衛生規則、および安全作業手順または方法に目を通し、記載事項に従ってください。手順または職務を遂行する際は以下を遵守してください。

- 機器の操作とメンテナンスのためには、承認されたツール、消耗品、および予備品のみ使用してください。
- 該当するすべての**警告**表示に目を通し、記載事項に従ってください。

- 以下の事項を確実に実施してください。
  a) すべての作業場所を清潔にし、不要なツール、機器、資材などを片付けてください。
  b) すべての不要な消耗品は、地域の安全衛生環境規則に従って廃棄してください。

1.4 全体的な警告事項

- 本機またはその関連付属品に対して指定された制限を無視することは危険です。負傷するおそれがあります。
- メーカーが指定した方法で機器を使用しない場合は、機器に備えられている保護機能が損なわれることがあります。
- 爆発性のガス、蒸気、ダストなどがある場所で本機を使用しないでください。爆発の危険があります。
- すべての機器が使用可能な状態であるようにしてください。
- 機器は、その使用目的のためにのみ使用してください。
- 該当するすべての個人用保護具（PPE）を着用してください。
- 鋭利な物をタッチスクリーンに近づけないでください。

1.5 電気に関する警告事項

- DPI611 の DC 入力の定格は、5 V（±5%）、4 A です。
- 外部回路は、主電源に対して適切に絶縁されている必要があります。
- 感電や本機の損傷を防止するために、端子間、端子と接地（アース）間に 30 V CAT I を超える接続を行わないでください。
- 本機では、単 3 乾電池を使用します。爆発や火災を防止するために、短絡させないでください。
- オプションの電源ユニットの電源入力範囲は、100～260 VAC、50～60 Hz、250 mA、設置カテゴリ CAT II です。
- オプションの電源ユニットを使用する際は、電源断路装置の邪魔にならないように、電源を配置してください。
- オプションの電源ユニットの動作温度と保管温度の範囲は、DPI611 の温度範囲と一致しないことに注意してください。主電源電源ユニットの動作温度範囲は 0～+40°C、保管温度範囲は-40～+70°C です。
- ディスプレイに正しいデータが確実に表示されるようにするために、電源をオンに設定したり、ほかの測定機能または発生機能に変更したりする前に、試験用リードを切り離してください。
- リードは、あらゆる汚染物質から保護してください。

1.6 圧力に関する警告事項

- 一部の液体や気体の混合物は危険です。これには、汚染によって発生する混合物が含まれます。必要な媒体を使用しても機器が安全であることを確認してください。
- DPI611 の圧力ステーションに、外部の圧力源を取り付けることは危険です。圧力ステーションの圧力の設定と制御には、内部の機構のみを使用してください。
- 危険な圧力解放を防止するために、圧力接続部を外す前にシステムを切り離し、圧力を解放してください。
- 危険な圧力解放を防止するために、すべての関連するパイプ、ホース、機器などが適正な圧力定格を持ち、使用しても安全であり、かつ正しく取り付けられていることを確認してください。
- DPI611 校正器の損傷を防止するために、指定の圧力限界以内のみで使用してください。
- 試験対象装置の該当する部品マニュアルに規定されている最大圧力を超過しないでください。
- 大気に通気する際は、減圧の速度を制御してください。
- 試験対象装置と切り離したり接続したりする前に、すべてのパイプを大気圧まで慎重に減圧してください。
- 本機を使用する際は、完全な清浄度を遵守してください。
- 本機に接続する機器が汚染されている場合は、重大な損傷を被るおそれがあります。

- 本機には清潔な機器のみを接続してください。あらゆる汚染を避けるために、外部のダート・モイスチャ・トラップ（セクション 1.11.7 参照）を推奨します。
- 圧力を伴う作業を行う際は、必ず適切な目の保護具を着用してください。

1.7 過電圧カテゴリ

設置および測定の過電圧カテゴリに関する以下の要約は、IEC61010-1 をもとにまとめたものです。過電圧カテゴリは、過電圧過渡現象の強度を示しています。

表 1-1

過電圧カテゴリ	内容
CAT I	過電圧カテゴリ I は、最も弱い過電圧過渡現象です。一般的に CAT I の機器は、主電源に直接接続するようには設計されていません。CAT I 機器の例としては、プロセスループ駆動装置があります。
CAT II	過電圧カテゴリ II は、典型的には単相機器を接続する電気設備に相当します。そのような機器の例としては、家庭電化製品やポータブル工具があります。

1.8 本機の準備

本機を受領したら、直ちにセクション 1.11 に列挙されているボックスの内容物を確認してください。ボックスと梱包材料は、将来の使用に備えて保管することを推奨します。

1.8.1 最初の点検

本機を初めて使用する際は、以下を実施してください。

- 本機に損傷がなく、部品に不足がないことを確認します。セクション 1.11 を参照してください。

- ディスプレイの保護フィルムを剥がします。

1.8.2 バッテリの装着

- バッテリカバーのねじを緩め、カバーを持ち上げて取り外します。
- +/-の向きに注意してバッテリをバッテリ収納部に正しく入れます。
- バッテリカバーの突起を穴（A）に合わせてバッテリカバーを元どおりに取り付けて閉じ、ねじを締めて固定します。（図 1-1 参照）。

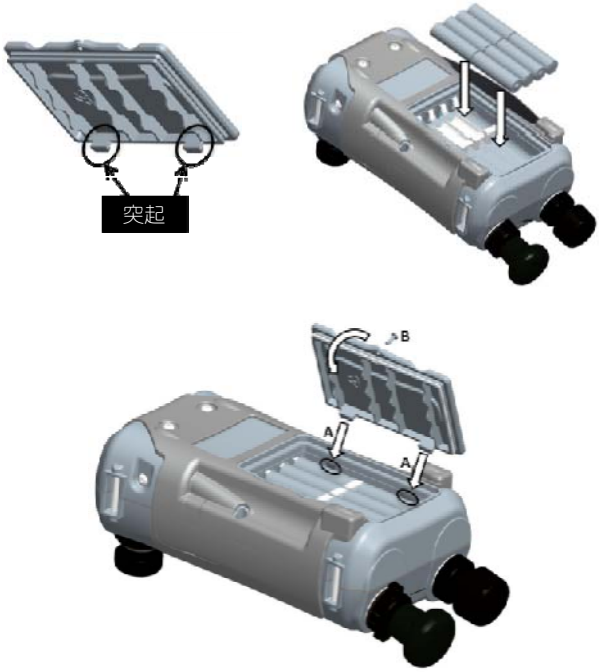


図 1-1 バッテリカバーの取り付け

1.9 DPI611 の各部

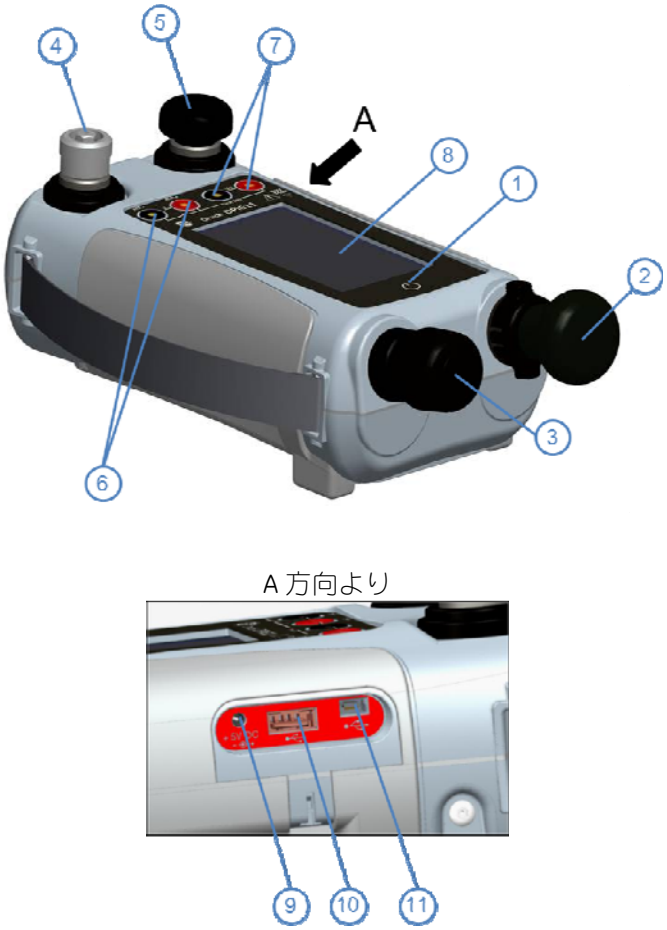


図 1-2 DPI611 圧力校正器

表 1-2

1	電源**オン・オフ**ボタン
2	ポンプ機構と圧力／真空セレクタ
3	空気容量調節器
4	テストポート：試験対象装置を取り付けます。
5	システムの圧力を解放するための空気圧リリーフバルブ
6	電気接続部：電圧測定（V）、電流（mA+、mA-）、スイッチ操作用
7	絶縁電気接続部：電圧源（10Vo）、24 V ループ電源（24Vo）
8	液晶ディスプレイ（LCD）：タッチスクリーン方式 LCD カラーディスプレイ。選択は、ディスプレイ上の該当部分をタップして行います。
9	+5 V DC 電源入力ソケット
10	外部装置（USB フラッシュメモリ、オプションの外部モジュール）接続用の USB タイプ A コネクタ
11	PC との通信用の USB のミニタイプ B コネクタ

1.9.1 テストポート

図 1-3
テストポート

試験対象装置を取り付けるには、テストポートに「クイックフィット」圧力アダプタを使用します。セクション 1.11 を参照してください。この部品は、極めて簡単に取り外し、変更、取り付けを行うことができます。セクション 2.1.3（試験対象装置の取り付けと取り外し）を参照してください。

1.9.2 空気圧リリーフバルブ

圧力や真空の解放や、システムの封止を可能にするニードルバルブです。

開 閉

図 1-4
圧力リリーフ
バルブ

1.10 セレクタ

CAUTION

すべての圧力を解放してから圧力／真空セレクタを＋または－に回してください。ポンプ機構内の急激な圧力変動は損傷の原因になります。

このつまみは、本機の動作（圧力または真空）を設定します。圧力の漏れを防ぐには、つまみを時計回りまたは反時計回りいっぱいに回します。

＋：圧力、 －：真空

図 1-5
セレクタ

1.10.1 ポンプ

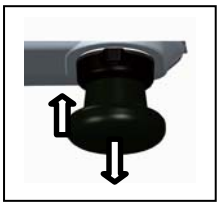


図 1-6
ポンプ

動作を圧力または真空に設定したら（セクション 1.10 参照）、システムを封止し（セクション 1.9.2 参照）、ポンプを使用して必要な圧力または真空状態に設定します。

その後、容量調節器（セクション 1.10.2 参照）で最終調整を行うことができます。

1.10.2 容量調節器

図 1-7
容量調節器

このつまみは、圧力や真空を増減させます。
システムを封止する前に（セクション 1.9.2 参照）、このつまみを所要の位置まで回します。

- 均等に調整するには、範囲の中央位置に回します。
- 最大に調整するには、時計回りまたは反時計回りいっぱいに回します。

ポンプ（セクション 1.10.1 参照）で必要な圧力や真空状態を設定したら、容量調節器で最終的な調整を行います。

1.11 アクセサリ

1.11.1 キャリングケース（部品番号 IO611-CASE-1）

キャリングストラップ付きの布製専用キャリングケースです。ケースから出すことなく DPI611 を使用することができます。

1.11.2 充電式バッテリパック（部品番号 IO611-BATTERY）

単 3 乾電池と入れ替えて使用します。バッテリパックは、本体内で充電が可能です。

1.11.3 電源アダプタ（部品番号 IO620-PSU）

ユニバーサル電源アダプタです。入力電圧は、100～240 VAC（50/60 Hz）です。電源ソケットアダプタが付属します。

1.11.4 USB ケーブル（部品番号 IO620-USB-PC）

DPI611 を PC に接続します。

1.11.5 IDOS/USB コンバータ（部品番号 IO620-IDOS-USB）

IDOS ユニバーサル圧力モジュールと DPI611 との接続を可能にします。IDOS/USB コンバータを DPI611 の USB ポートに接続するには、USB ケーブル（部品番号 IO620-USB-PC）が必要です。

1.11.6 USB/RS 232 ケーブル（部品番号 IO620-USB-RS232）

DPI611 を RS 232 インターフェースに接続します。

1.11.7 ダート・モイスチャ・トラップ（部品番号 IO620-IDT621）

DPI611 空気圧システムの汚染と試験対象装置から別の装置への二次汚染を防ぎます。トラップは、圧力ポートに直接接続します。このときクイックフィット接続は維持され、標準のアダプタ、アダプタキットおよびホースとの互換性が保たれます。

1.11.8 空気圧ホース

40 MPa 定格の高圧空気圧用ホースです。ホースは、圧力ポートに直接接続します。このときクイックフィット接続は維持され、標準のアダプタ（同梱）およびアダプタキットとの互換性が保たれます。

部品番号 IO620-HOSE-P1：1 m の空気圧アダプタホース

部品番号 IO620-HOSE-P2：2 m の空気圧アダプタホース

1.11.9 圧力アダプタセット

ツール不要のクイックフィット DPI611 圧力ポートまたは延長ホースと試験対象装置を接続するための試験点アダプタセットです。

部品番号 IO620-BSP：G1/8 オスおよび G1/4 オス、G1/4 メス、G3/8 メスならびに G1/2 メス
部品番号 IO620-NPT：1/8 インチオスおよび 1/4 インチオス、1/4 インチメス、3/8 インチメスならびに 1/2 インチメス
部品番号 IO620-MET：14 mm メスおよび 20 mm メス

1.11.10 比較器アダプタ（部品番号 IO620-COMP）

2 台の試験対象装置を同時に接続することにより、さらに効率を追求することが可能です。本アダプタを DPI611 の圧力ポートに接続すると、2 個の出口ポートが利用可能になります。標準のアダプタ（同梱）およびアダプタキットとの互換性があります。

1.12 DRUCK DPI611 のモード

1.12.1 電源オン

電源オフの状態から、GE のロゴが表示されるまで電源ボタンを短時間押します。

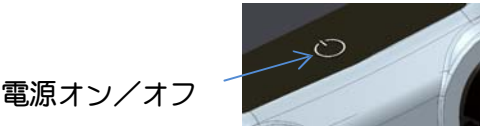


図 1-8 電源ボタン

1.12.2 電源オフ

電源ボタンを押して離します。

表示されるパワーダウンオプション画面から SWITCH OFF を選択します。

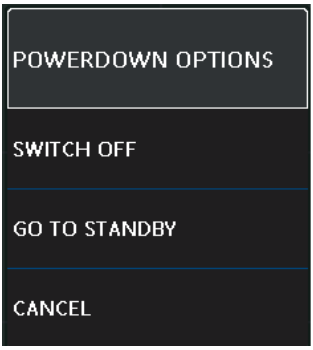


図 1-9 パワーダウンオプション

SWITCH OFF：DPI611 の電源を完全にオフにします。本機を数時間にわたって使用しない場合に推奨します（電源オン時には、通常の立ち上げ動作を行います）。

GO TO STANDBY：DPI611 をスタンバイモードにし、動作モード時より電力消費を減らします。本機を短期間だけ使用しない場合に推奨します。（DPI611 は、短時間で起動します）。

CANCEL：電源オフやスタンバイモードにしたくない場合は、CANCEL オプションをタップします。

1.12.3 スタンバイモードからの起動

スタンバイモードから起動すると、本機は、常にスタンバイモードに入る前に表示していた最後の画面を開きます。

1.13 ナビゲーション

DPI611 を起動すると、ダッシュボードが表示されます。ユーザは、アイコンをタップすることにより、希望のオプションを選択できます。機能画面は、画面に触れて指を右から左へスワイプすることにより、自由に移動できます。リストメニューは、画面に触れて上下にスワイプすることにより、自由に移動できます。

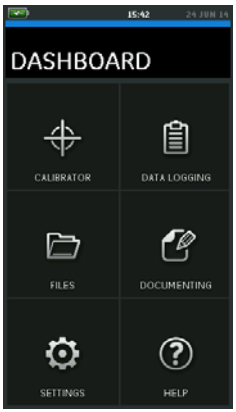


図 1-10 ダッシュボード

1.13.1 日付、時刻、および言語の設定

Date（日付）、Time（時刻）、および Language（言語）メニューへアクセスするには、以下の順に選択します。

DASHBOARD >> SETTINGS >> DATE

注: DPI611 は、バッテリのない状態で日付と時刻を 30 日間保持します。日付と時刻が消えた場合は、バッテリを交換して DPI611 に電源アダプタを接続し、DPI611 のスイッチを 50 時間オンにしたままにして時計の電池を完全に充電してください。

1.13.2 テーマ

Dark（暗）と Light（明）の 2 つのテーマが利用可能です。明るさに合ったテーマを選択します。

以下の順に選択します。

DASHBOARD >> SETTINGS >> THEME

1.13.3 DRUCK DPI611 マニュアル

マニュアルにアクセスするには、ダッシュボードの HELP（ヘルプ）アイコンを選択します。マニュアルは、別の場所にある PC で閲覧、印刷するために、USB フラッシュメモリにダウンロードできます。

DASHBOARD >> HELP

1.14 ソフトウェアとファームウェアのアップグレード

1.14.1 ソフトウェア改訂版の確認

DPI611 で実行中のソフトウェアの改訂版は、以下の順に選択することにより確認できます。

DASHBOARD >> SETTINGS >> STATUS >> SOFTWARE BUILD

注：ソフトウェアの改訂番号が赤色にハイライトされている場合は、アップグレードが可能です。

1.14.2 ソフトウェアのアップグレード

ウェブサイトの指示に従って、USB フラッシュメモリにファイルをダウンロードします。

www.ge-mcs.com

DASHBOARD >> SETTINGS >> ADVANCED

校正 PIN：5487 を入力します。✔ボタンを選択し、以下の操作の 1 つを続けます。

1.14.3 アプリケーションソフトウェアのアップグレード

1. 「AMC」アプリケーションフォルダを、USB フラッシュメモリのルートにコピーします。
2. USB フラッシュメモリを USB タイプ A コネクタに取り付けます。
3. APPLICATION を選択します。
4. 画面上の指示に従います。

1.14.4 オペレーティングシステムとブートローダーソフトウェアのアップグレード

1. 「OS」アプリケーションフォルダを、USB フラッシュメモリのルートにコピーします。
2. USB フラッシュメモリを USB タイプ A コネクタに取り付けます。
3. OPERATING SYSTEM を選択します。

4. 画面上の指示に従います。

注：ブートローダは、オペレーティングシステムのアップグレードの一環としてのみアップグレードすることができます。

注：

- アップグレード中に間違いが生じ、アップロードするファイルがない場合は、画面上の指示に従い、手順を完了してください。
- アップグレードが正常に完了すると、直後のタッチスクリーン動作が遅くなることがあります（約 30 秒間）。
- アップグレードが正しく完了したことを確認するには、ステータスメニューを使用してください。

1.15 メンテナンス

DPI611 には、ユーザが保守可能な部分はありません。修理時は GE または認定保守代理店にご返送いただく必要があります。

本製品を家庭廃棄物として廃棄しないでください。廃電気電子機器の収集および／またはリサイクルを行う認可された機関を利用してください。

詳細については、当社ウェブサイト www.gesensing.jp からお問い合わせください。

1.15.1 クリーニング

溶剤や研磨材を使用しないでください。

毛羽立ちのない布と薄い洗剤溶液を使用して、ケースとディスプレイを手入れしてください。

1.15.2 バッテリの交換

バッテリを交換するには、セクション 1.8.2 を参照してください。交換したらカバーを取り付けます。

すべての構成オプションが、メモリ内に残ります。

1.16 機器の返送

1.16.1 返送手順

本機が使用不能になり、修理が必要な場合は、GE または認定保守代理店にご返送ください。ウェブサイト：www.gesensing.jp

お問い合わせ時は、以下の情報をご用意ください。

- 製品名（Druck DPI611）
- シリアル番号
- 不具合内容／予定されていた作業などの詳細
- 操作条件

1.16.2 安全上のお願い

製品がなんらかの危険、または有毒物質と接触していた場合は、その内容と関連 MSDS および／または COSHH 参考資料、ならびに取り扱い時の注意事項をお知らせください。

1.16.3 重要なお知らせ

本機の保守に、認可されていない物／者を使用しないでください。使用した場合、保証書の効力が損なわれ、将来の性能も保証できません。

使用済みの機器や電池を廃棄する場合は、地域の安全衛生に関するすべての手順に従ってください。

1.16.4 欧州連合（EU）における機器の廃棄処分

本製品とそのバッテリを家庭廃棄物として処分しないでください。

該当する品目の収集および／またはリサイクルを行う認可された機関を利用してください。

1.16.5 詳細情報のお問い合わせ先

GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ

www.gesensing.jp

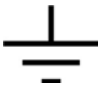
1.17 環境

以下の条件は、発送と保管の両方に適用されます。

温度範囲：-20～+70°C

最高高度：4,570 m

1.18 マークと記号

	EU 指令に適合
	USB ポート：タイプ A、ミニタイプ B コネクタ
	接地（アース）
	DC アダプタ極性：プラグの中心が負極

2 操作

2.1 空気圧操作

2.1.1 はじめに

図 2-1
DPI611 圧力校正器

本セクションでは、所要の圧力条件または真空条件にするために、DPI611 を接続し、使用する方法の例を示します。

開始にあたっては、以下に留意してください。

- 「安全」に関する各セクションをよく読み、記述内容を理解する。
- 本機に損傷がなく、部品に不足がないことを確認する。

注：メーカーから供給された部品のみを使用してください。

2.1.2 圧力の解放

図 2-2
圧力リリーフ
バルブ

本機の圧力をすべて解放するには、圧力リリーフバルブを反時計回りに開きます（1 回転）。
圧力条件の変化を制御するには（例えば別のテスト圧力に変更、移行する）、容量調節器（セクション 1.10.2 参照）を使用するか、圧力リリーフバルブを開閉します。

2.1.3 試験対象装置の取り付けと取り外し

WARNING

加圧されたガスは危険です。圧力装置の取り付けと取り外しの前に、すべての圧力を安全に解放してください。

⚠ CAUTION

本機の損傷を防ぐため、圧力機構に汚れが入らないようにしてください。
確実に汚れがないようにしてから装置を取り付けてください。

図 2-3　圧力ポート

テストポートには、「クイックフィット」圧力アダプタを使用します。セクション 1.11（アクセサリ）を参照してください。この部品は、極めて簡単に取り外し、変更、取り付けを行うことができます（図 2-4 参照）。

a.　取り付け手順

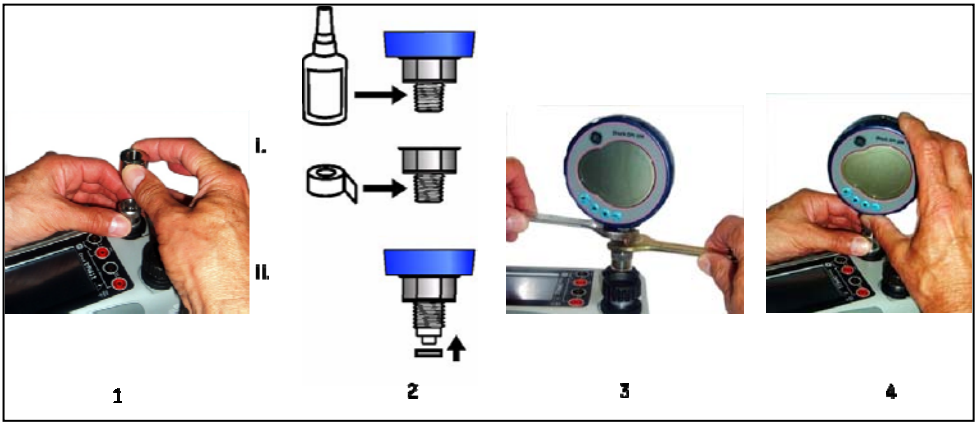


図 2-4　圧力接続部の取り付けと取り外し

表 2-1

ステップ	手順
1	アダプタを取り外します。
2	圧力接続部に合った方法で封止します。 i. NPT タイプ:適切なシーラントをネジ山に使用します。 ii. BSP（パラレル）タイプ：底部に接着シールを推奨します。
3	アダプタを装置に取り付けます。必要に応じ、セクション 1.11（アクセサリ）に記載の別のアダプタの 1 つを使用し、適用されるトルクで締めます。
4	テストポートにアダプタを取り付け、いっぱいに手締めします。

b. 取り外し手順

装置を取り外すには、最初に圧力を解放します（セクション 2.1.2 参照）。次に、セクション 2.1.3 のステップ 4、3、1 の操作を逆順で行います。

2.1.4 真空または圧力の操作

図 2-5 真空または圧力の操作

表 2-2

ステップ	手順（真空）
1	セレクタを真空（−）に設定します。
2	操作の最後に均等調整（増大または減少）を行う場合は、容量調節器を操作範囲の中間位置まで回します。
3	システムを封止します。
4	ポンプを使用して、最大の真空か、調整したい真空に設定します。
5	真空を調整します。（＋：減少、－：増大）。

表 2-2

ステップ	手順（圧力）
1	セレクタを圧力（＋）に設定します。
2	操作の最後に均等調整（増大または減少）を行う場合は、容量調節器を操作範囲の中間位置まで回します。
3	システムを封止します。
4	ポンプを使用して、最大の圧力か、調整したい圧力に設定します。
5	圧力を調整します。（＋：減少、－：増大）。

2.2 校正器の操作

2.2.1 校正器の基本操作

1. 以下の順に選択します。

   DASHBOARD >> CALIBRATOR

2. 以下のタスクを実行することにより、チャンネルを選択します。
   - ディスプレイを右から左へスワイプすることにより、タスクメニューに入ります。

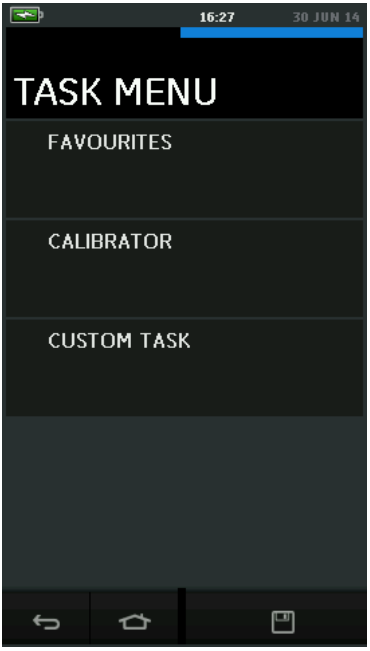


図 2-6　タスクメニュー

a)　タスクの保存

タスクメニューでは、 （タスクの保存）を選択することにより、いつでも、その時点でアクティブになっているタスクをお気に入りに保存できます。

注：この操作では、校正器の画面上でその時点でアクティブな機能が保存されます。選択したタスクの保存ではありません。タスクを選択してお気に入りにコピーするには、「タスクのコピー」を参照してください。

b)　校正器

I.　タスクメニューから CALIBRATOR（校正器）を選択します。

これにより、ユーザは、よく使用される機能の組み合わせを選択できます。

図 2-7　校正器

II.　適切な文字または図をタップすることにより、必要な機能を選択します。DPI611 が機能を設定し、校正器のメイン画面に戻ります。

図 2-8　機能を選択した校正器

III. 図 2-8 のように機能を選択して（タスクのコピー）を選択することにより、その機能をお気に入りにコピーできます。

必要なタスクがデフォルトで利用できない場合は、カスタムタスクを使用して新しいタスクを作成する必要があります。

c) お気に入り

I. タスクメニューから FAVOURITES（お気に入り）を選択することにより、すべての保存したタスクとコピーしたタスクを選択できます。

図 2-9　お気に入り

II. 適切な文字または図をタップすることにより、必要な機能を選択します。DPI611 が機能を設定し、校正器のメイン画面に戻ります。

III. タスクは、 （削除）を選択することにより削除できます。

d) カスタムタスク

I. **タスクメニュー**から CUSTOM TASK（カスタムタスク）を選択します。
これにより、ユーザは、電気、圧力、および USB（IDOS）の各チャンネルを設定できます。

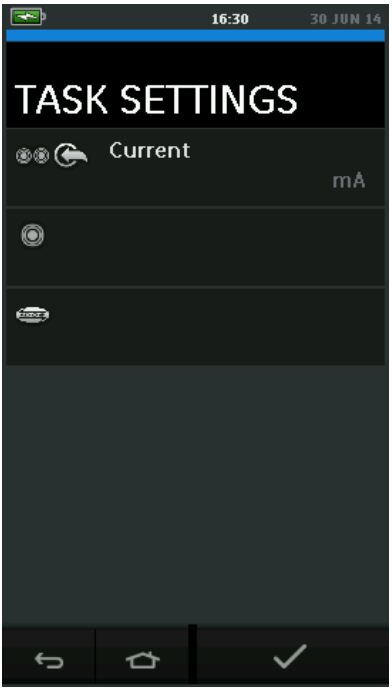


図 2-10　タスク設定メニュー

II. を選択し、CHANNEL SETTINGS（チャンネル設定）メニューに入ります。

は、圧力測定に使用します。（セクション 2.3 参照）

IDOS は、外部の IDOS センサに使用します。（セクション 2.4 参照）

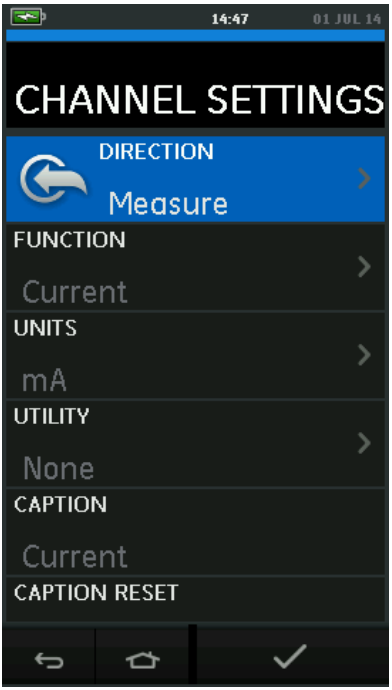


図 2-11　チャンネル設定メニュー

III.　測定のためのチャンネル設定

- DIRECTION によって、選択する機能について発生または測定を選択します。
- FUNCTION によって、必要な機能を選択します（例えば、電流や電圧）。さらに多くのオプションを選択するには、ディスプレイを下から上にスワイプして下のメニューに移動します。
- UNITS によって、必要な単位の種類（例えば、電流、電圧）を選択します。特定の機能に利用可能な単位は 1 種類だけであることに注意してください。

- UTILITY によって、必要なユーティリティを選択します（詳細については、セクション 2.2.2 参照）。
- CAPTION によって、必要に応じてキャプションを変更できます。
- CAPTION RESET によって、キャプションをリセットできます。
- 設定をすべて選択し終えたら、画面の一番下にある✓ボタンをタップしてタスク設定画面に戻ります。
- 設定した内容を確定するには、タスク設定メニューの✓ボタンも押さなければならないことに注意してください。
- 他のチャンネルが必要な場合は、上記の内容を繰り返します。

2.2.2 機能ユーティリティオプションの設定

各機能について、1 つのユーティリティのみをアクティブにすることができます。すべての発生と測定機能に関連したユーティリティがあるわけではありません。すべてのオプションについて、🔄ボタンで追加の読み値がリセットされます。

a. 最大／最小／平均

このユーティリティは、測定機能に関してのみ利用できます。

表示される追加の値は、入力信号の最小値、最大値、および平均値です。

図 2-12　最大／最小の例

b.　スイッチテスト

このユーティリティは、圧力機能に関して利用できます。

表示される追加の値は、本機器がスイッチの開および閉を検知した時の信号値（測定または発生）です。この 2 つの値の差は、スイッチのヒステリシス値として表示されます。このユーティリティは、立ち上がり信号によってスイッチが状態変化し、立下がり信号によってスイッチが元の状態に回復するランプオートメーション（Ramp Automation）で利用できます。

図 2-13　スイッチテストの例

c.　リリーフバルブ

このユーティリティは、測定機能に関してのみ利用できます。

このユーティリティは、入力が規定のしきい値に到達したときにカットアウト応答を行う回路または機構を試験します。このユーティリティでは、立ち上がりまたは立ち下がりの動作モードを選択できます。このユーティリティによって、入力信号が到達した最大値および最小値を表す追加の値が表示されます。

図 2-14　リリーフバルブの例

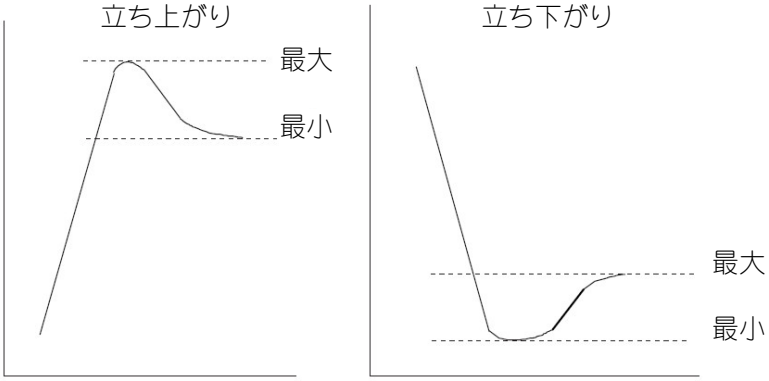


図 2-15　リリーフバルブユーティリティ

2.2.3 測定の表示オプション

複数のチャンネルを使用している場合は、校正器画面には 2 つの表示があります。

- 図 2-16 は、選択したすべてのチャンネルを縮小表示した画面です。

図 2-16 校正器画面－縮小表示

- 図 2-17 は、選択したチャンネルを展開表示した画面です。残りのチャンネルは最小化されています。

図 2-17　校正器画面－展開表示

表示オプションは、ユーザが展開表示したいチャンネルを選択することにより変更できます。

を選択することにより、すべてのチャンネルを縮小表示できます。

2.2.4　手順の例

a.　手順の例：内部ループ電源による電流の測定または発生

- 図 2-18 は、内部ループ電源を使用して電流を測定または発生するための CH1 のセットアップです。

注：ループ駆動は、DPI611 前面の 2 つの赤色の端子に接続し、電気機能で Current（電流）（24V）を有効にすることにより供給されます。

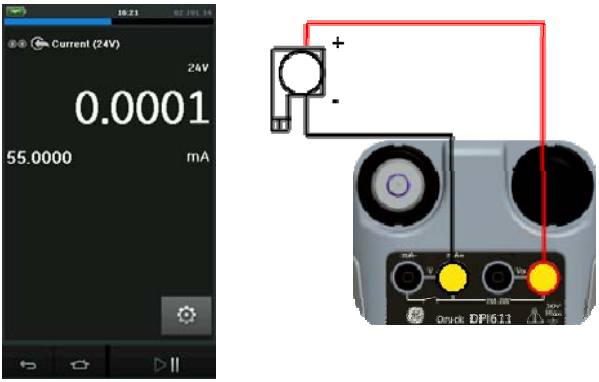


図 2-18　CH1 での電流測定（レンジ：±55 mA）

1. 該当するソフトウェアオプションを設定します。
2. 電気的な接続を完了し、測定または発生操作を続けます。
3. 発生のみ（オートメーション）：該当する出力値を設定します。

b. 手順の例：電圧の測定

- 図 2-19 は、DC 電圧（±30 V）または DC mV（±2000 mV）を測定するための CH1 のセットアップです。

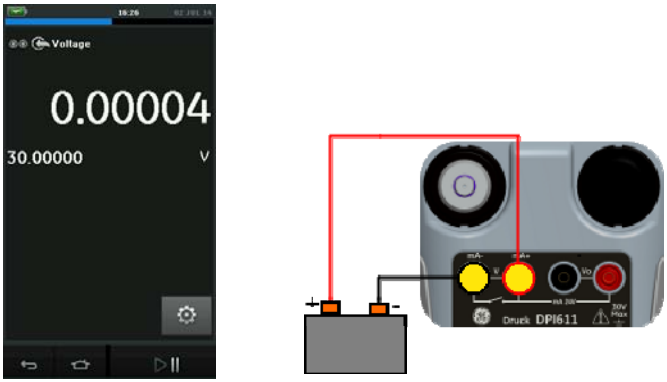


図 2-19　CH1 での DC 電圧または DC mV の測定

1. 該当するソフトウェアオプションを設定します。
2. 電気的な接続を完了し、測定操作を続けます。

c. 手順の例：外部ループ駆動による電流の測定または発生

- 図 2-20 および図 2-21 は、外部ループ電源を使用して電流を測定（±55 mA）または発生（0～24 mA）するためのセットアップです。

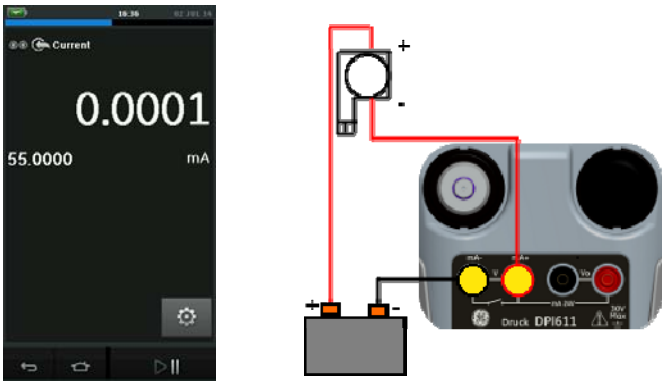


図 2-20　外部ループ電源での電流測定（レンジ：±55 mA）

図 2-21　外部ループ電源での電流発生（レンジ：0～24 mA）

1. 該当するソフトウェアオプションを設定します。
2. 電気的な接続を完了し、測定または発生操作を続けます。
3. 発生のみ（オートメーション）：該当する出力値を設定します。

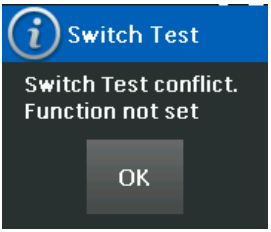
d. 手順の例：スイッチテスト

スイッチテストは、圧力機能を選択している場合にのみ有効です。

スイッチ動作

スイッチテストを設定する際は、ソフトウェアによって、電気のチャンネルが自動的にスイッチテスト機能に設定されます。

注: すでに選択されている電気機能があると、自動的に無効になります。また、ディスプレイには、メッセージが表示されます。



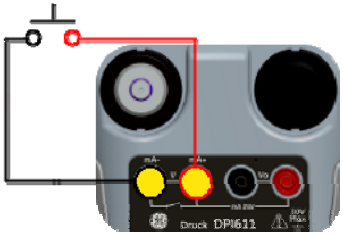


図 2-22　スイッチテスト

e.　手順の例：内部電圧源による電圧測定

図 2-23 は、内部電圧源を使用して DC 電圧（±30 V）または DC mV（±2000 mV）を測定するための CH1 のセットアップです（例えば、抵抗性ブリッジ用として）。

注：内部電圧は、DPI611 前面の Vo 端子に接続し、電気機能で Voltage（電圧）（10V）または Millivolts（ミリボルト）（10V）を有効にすることにより供給されます。

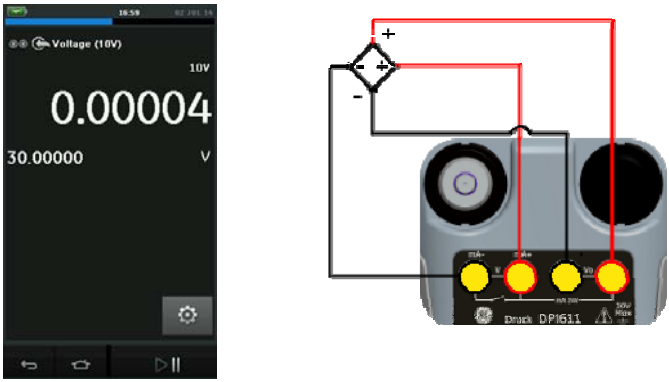


図 2-23　CH1 での DC 電圧（10 V）または DC mV（10 V）の測定

1. 該当するソフトウェアオプションを設定します。
2. 電気的な接続を完了し、測定操作を続けます。

2.3 圧力校正

PRESSURE TASKS（圧力タスク）は、タスクメニューで利用できます。詳細については、セクション 2.2.1（校正器の基本操作）を参照してください。

適切な文字または図をタップすることにより、必要な機能を選択します。DPI611 が機能を設定し、校正器画面に戻ります。

圧力機能は、カスタムタスク機能からも選択できます。詳細については、セクション 2.2.1 を参照してください。

必要に応じ、単位または機能を変更します。必要に応じ、機能のユーティリティを設定します。

- 最大／最小／平均
- スイッチテスト
- リリーフバルブ
- リークテスト

図 2-24　チャンネル設定

注：UNITS（単位）と UTLILITY（ユーティリティ）は、カスタムタスクから機能を選択することによりアクセスできます。

2.3.1　リークテストの設定

このユーティリティは、圧力測定モードでのみ利用できます。

このユーティリティでは、システムのリークを計算するための試験を行います。

図 2-25　リークテストの例

リークテストを設定するには、

1.　ユーティリティをリークテストに設定します。

以下の順に選択します。

SETTINGS >> LEAK TEST

2.　以下の時間を設定します。

WAIT TIME（待ち時間）：

テストを開始するまでの時間。時間：分：秒（hh:mm:ss）

TEST TIME（テスト時間）：

リークテストの時間。時間：分：秒（hh:mm:ss）

3. リークテストを開始するには、 を使用します。

4. リークテストを停止するには、 を使用します。

2.3.2 圧力モジュールのゼロ設定

SETTINGS >> ZERO >> ZERO

このオプションでは、使用中の圧力モジュールに新しい圧力のゼロ値を書き込みます。以下の条件であれば、センサの調整が可能です。

- 調整 ≤（センサの）正の圧力値のフルスケールの 10%

注：一時的なゼロ調整を行うには、テア機能を使用してください。

2.3.3 エラー表示

アンダーレンジ：この状態に対しては、ディスプレイに次の記号が表示されます。

<<<<<

読み値 < 負のフルスケールの 110%（圧力）

読み値 < 負のフルスケールの 102%（電気）

オーバーレンジ：この状態に対しては、ディスプレイに次の記号が表示されます。

>>>>>

読み値 > 正のフルスケールの 110%（圧力）

読み値 > 正のフルスケールの 102%（電気）

ディスプレイに<<<<（アンダーレンジ）または>>>>（オーバーレンジ）が表示された場合は、

- レンジが適正であることを確認します。
- すべての関連機器および接続部が使用可能な状態であることを確認します。

2.4 圧力の測定：IDOS オプション

オプション品です。IDOS ユニバーサル圧力モジュール（UPM）は、Intelligent Digital Output Sensor（IDOS）技術を使用し、印加された圧力を測定して IDOS 機器にデータを提供します。IDOS モジュールを使用する前に、ユーザーマニュアル（K0378、Druck IDOS UPM）を参照してください。

注：IDOS モジュールを Druck DPI611 に取り付けるには、IO620-IDOS-USB アダプタを使用してください。

図 2-26 IDOS モジュール

2.4.1 IDOS オプションの取り扱い

表 2-4

ステップ	手順
1	アダプタ IO620-IDOS-USB の一方の端を IDOS モジュールに取り付けます。
2	USB ケーブルのタイプ A 端を本機の USB ソケットに差し込み、タイプ B 端をアダプタ（IO620-IDOS-USB）に差し込みます。
3	本機の電源をオンにします。
	この記号がディスプレイの上部で点滅しているときは、IDOS モジュールと校正器の間で通信が行われています。

2.4.2 IDOS 機能の手順

IDOS モジュールの手順は、内部圧力センサと同じです。

タスクメニューから IDOS モジュールを有効にします。

- IDOS 機能（測定または差圧）
- 必要に応じ、機能の単位を変更します。
- 必要に応じ、機能のユーティリティを設定します。
    I. 最大／最小／平均
    II. スイッチテスト
    III. リークテスト
    IV. リリーフバルブ

IDOS モジュールの設定メニューには、以下のオプションが含まれます。

- 単位
- プロセス（テア、アラーム、フィルタ、流量、スケーリング）
- ゼロ調整。手順は、IDOS モジュールまたは内部圧力センサと同じです。使用前にゲージ圧力センサのゼロ調整を行います。
- 分解能。表示する桁数を選択します。

3 データロギング操作

ダッシュボードの DATA LOGGING（データロギング）オプション を選択します。データロギング機能によって本機の読み値が記録され、それを詳しく調べたり、分析したりできます。

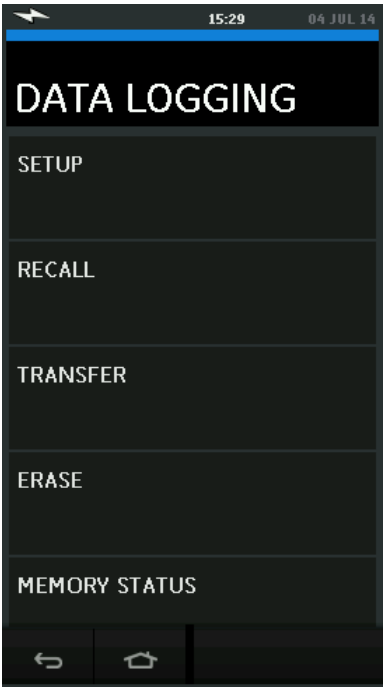


図 3-1 データロギング

データファイルは、以下を利用することにより詳しく調べることができます。

- RECALL（読み出し）

データファイルは、以下を利用することにより外部で処理できます。

- TRANSFER（転送）
  - USB フラッシュメモリへの転送
  - シリアルポート経由での PC への転送

本章では、データロギング機能を利用してデータをファイルに記録する方法について説明します。

データロギングモードでは、すべてのアクティブなチャンネルの表示データが各データポイントで保存されます。

データは、以下のように保存されます。

- 定期的（Periodic）
- キー押下時（Key Press）

データは、データロギングを停止するまで、内部メモリまたは本機に取り付けた USB フラッシュメモリに保存されます。

3.1 セットアップ

開始する前に、すべてのチャンネルを正しい機能に設定します。(「操作」の章を参照)。データロギング機能にアクセスするには、以下を実施します。

DASHBOARD >> DATA LOGGING >> SETUP

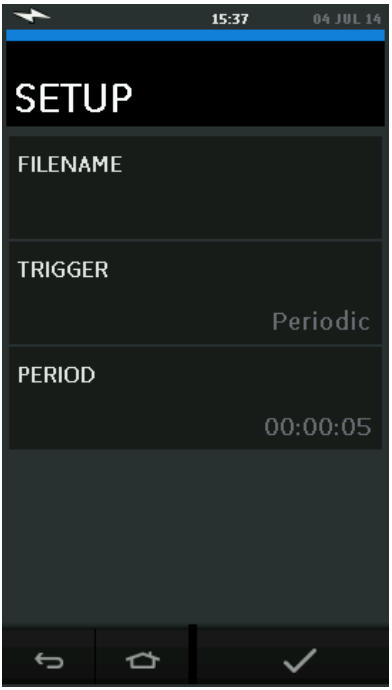


図 3-2　データロギングのセットアップ

- FILENAME（ファイル名）

  ファイル名を入力します（10 文字まで）。

- TRIGGER（トリガ）

  以下の 1 つを選択します。

  a. キー押下（ボタンを押すたびにデータポイントが 1 個記録されます）

  b. 定期（設定時間間隔でデータポイントが 1 個記録されます）

- PERIOD（周期）

  このオプションは、定期データロギングの時間間隔の設定に使用します。

データロギングモードを開始するには、

1. 適切なオプションを選択し、データログファイル用のファイル名を入力します。

   注：ファイル名を入力する際は、最初に保存先（INTERNAL（内部）または USB FLASH DRIVE（USB フラッシュメモリ））を選択する必要があります。

2. ✓ ボタンを選択します。

3.2 操作

定期モードでは、データロギングを開始するには、（ロギング開始）ボタンをタップします。

キー押下モードでは、（ロギング）ボタンをタップしてデータポイントを記録します。

データロギングを停止するには、✕を選択します。

読み値のロギング中は、ロギングインジケータ ● が点滅しています。

3.3 ファイルの詳しい調査

DASHBOARD >> DATA LOGGING >> RECALL

ポイントごとにデータファイルを見るには、以下を実施します。

1. ファイル名ボタンをタップしてデータファイルのリストを表示します。
2. 表示するファイルを選択します。
3. ✓をタップしてデータ表示を見ます。
4. 表示のデータポイントを 1 つ進めるには、（次のログ）ボタンをタップします。

   注：データポイントの番号の順番は、画面右上に表示されます（例えば、4 of 100（100 個中の 4 番目））。

5. データポイントを 1 つ戻すためには、 （前のログ）ボタンをタップします。

6. 画面を終了します。

3.4 ファイル管理

データログファイル管理オプションは、以下のとおりです。

- **TRANSFER（転送）**

  データログファイルを PC にアップロードします。

- **ERASE（消去）**

  データログファイルを削除します。

- **MEMORY STATUS（メモリーステータス）**

  メモリの空き容量を表示します。

3.4.1 転送

データは、以下のように転送されます。

- USB フラッシュメモリ：選択したファイルは、USB フラッシュメモリのルートフォルダに書き込まれます。

- USB シリアルポート：データをテキストファイルとして PC に転送します。データの受信には通信プログラムが使用されます（例えば、Microsoft® Hyper Terminal）。シリアル設定は、以下のとおりです。

  ボーレート： 19,200 bps

  データビット： 8

  パリティ： なし

  ストップビット： 1

3.4.2 消去

消去オプションは、以下のとおりです。

- ERASE ONE FILE（1 ファイル消去）：ファイルを選択し、画面右下にあるチェックマークをタップして消去します。
- CLEAR INTERNAL（内部の消去）：内部のファイルをすべて消去します。

3.4.3 メモリーステータス

MEMORY STATUS ボタンによって、以下の領域の利用可能なメモリ容量が表示されます。

- 内部メモリ
- USB フラッシュメモリ（取り付けてある場合）

3.5 データ形式

データファイルは、カンマ区切り（csv）形式で作成されます（図 3-3 参照）。これにより、データをスプレッドシート（例えば、Microsoft® Excel）に取り込むことが可能になります。データファイルの 1 番目のセクションには、以下が含まれます。

FILENAME：データファイル名

COLUMNS：内部使用のための情報

START：データロギング開始時間

VERSION：データ形式のバージョン

CHANNEL：アクティブな各チャンネルの機能設定

データファイルの 2 番目のセクションには、以下が含まれます。

個々の見出し

データポイントのデータ

```
FILENAME,P080821A
COLUMNS,3,9
START,21 Aug 2008, 21:38:59
CHANNEL 001, Current (24V),In,mA,55
CHANNEL 005, HART,In,,0
DATA,START
ID,Date,Time,Main Reading,Secondary Reading,
0,21 Aug 2008, 21:39:14,8.7525,24V,4,0,False
1,21 Aug 2008, 21:39:29,8.5711,24V,4,0,False
2,21 Aug 2008, 21:39:44,8.4080,24V,4,0,False
3,21 Aug 2008, 21:39:59,8.2475,24V,4,0,False
4,21 Aug 2008, 21:40:14,8.0733,24V,4,0,False
5,21 Aug 2008, 21:40:29,7.9288,24V,4,0,False
```

図 3-3　.csv データログファイルの例

4 文書作成

本章では、Druck DPI611 校正器で利用可能な文書作成機能について説明します。

- ANALYSIS（解析）
- RUN PROCEDURE（実行手順）

4.1 解析

解析機能では、DPI611 の 2 つ以上のチャンネルから読み値を取得し、試験中の装置の伝達特性の校正を行います。1 つのチャンネルは基準チャンネルで、以下のように利用されます。

- 装置に入力信号の基準を提供します。
- 装置が圧力トランスミッタの場合は、基準チャンネルは圧力で、装置の入力圧力を測定します。

もう1つのチャンネルは入力チャンネルで､以下のように利用されます。

- 装置の出力信号を測定します。
- プロセストランスミッタの校正を行う場合は、電流測定モードの電気チャンネルで行います。

基準に指定されないアクティブなチャンネルは、デフォルトでは入力になります。解析機能の設定が適正であるためには、1 つの基準チャンネルと少なくとも 1 つの入力チャンネルを指定しなければなりません。

解析機能によって、理想的な伝達特性に対する各入力チャンネルの差が各値について計算され、これが公差限界と比較されます。

- 偏差は、%Span または%Rdg で表示されます。
- 公差テストの結果は、 （合格）または （不合格）のアイコンで表示されます。

4.2 セットアップ

1. Druck DPI611 の各チャンネルを校正器機能に設定します（セクション 2.2 参照）。
2. 校正器を試験対象装置に接続します。
3. 文書作成機能に入ります。

DASHBOARD >> DOCUMENTING

4. ANALYSIS（解析）ボタンをタップします。

4.2.1 基準チャンネルの設定

1. 解析の基準チャンネルとして使用する予定のチャンネルのボタンをタップします。

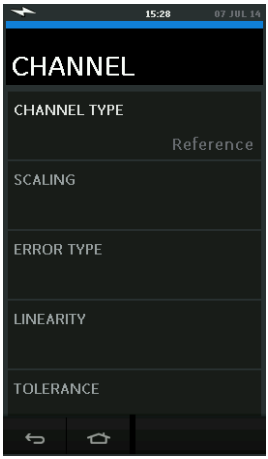


図 4-1 基準チャンネルの選択

2. チャンネルタイプを基準に設定します。
3. その他のチャンネル設定は、すべて取り消されます。他のアクティブなチャンネルは、すべて入力に設定されます。

4.2.2 各入力チャンネルの設定

各入力チャンネルボタンをタップし、入力オプションを設定します。

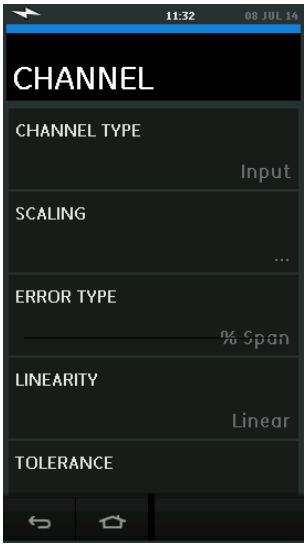


図 4-2　入力オプションの選択

SCALING　スケーリング。理想的な伝達特性を定義する以下の 2 組の値です。

最大および最小基準信号値（Reference High と Reference Low）、ならびに対応する入力信号値（Input High と Input Low）。

ERROR TYPE　誤差のタイプ。理想的な伝達特性からの偏差を表示する方法を選択します。次の 1 つになります。

% Span：入力信号のスパンの百分率

% Rdg：入力信号の読み値の百分率

LINEARITY　直線性。基準から入力信号への伝達特性。次の 1 つになります。

Linear：比例応答

Square Root：流量センサに多く見られます。

TOLERANCE　公差。伝達特性からの偏差に対する試験限界です。

4.3 解析機能

入力チャンネルパラメータを設定し（セクション 4.2 参照）、CHANNEL SETUP（チャンネル設定）画面に戻ります。

（開始）ボタンを選択します。

解析画面には、以下の項目が表示されます。

- 理想的な伝達特性からの各入力チャンネルの偏差
- 公差限界テストアイコン

  合格　（公差テスト限界内）

  不合格　（公差テスト限界外）

装置のフルレンジを確認するために、以下を実施します。

1. 基準信号値を各レンジで段階的に設定します。
2. 各段階で解析画面を確認します。
3. 基準を校正器から発生させている場合は、チャンネル画面に移動し、基準値を変更します。
4. 解析画面に戻ります。
5. 解析が完了したら、（終了）を選択して画面を終了します。

4.4 実行手順

実行手順の目的は、4 Sight ソフトウェアからダウンロードした校正手順を実行することです。4 Sight 校正手順には、試験対象装置を校正するためのすべての値（テストポイント、ランプ時間）が含まれます。

同じ校正手順を、該当する試験対象装置すべてに対して使用できます。実行手順機能を使用するためには、以下の項目が必要です。

- 4 Sight 校正ソフトウェア
- 標準 USB リード（提供品）
- ウェブサイト www.ge-mcs.com からダウンロードすることにより利用可能な Druck DPI611 校正器デバイスドライバ

4.4.1 ファイルのアップロードとダウンロードの順序

表 4-1

ステップ	手順
1	USB ケーブル（セクション 1.11「アクセサリ」参照）を Druck DPI611 校正器に接続します。
2	校正器管理プログラムがインストールされている PC の USB ポートにリードを接続します。
3	4 Sight を使用して手順を設定し、装置用の作業指示書を作成します。 手順には、校正用のパラメータ、テストポイントの数、関連性、および合格／不合格公差が含まれます。
4	校正器管理プログラムのダウンロードボタンを使用し、Druck DPI611 校正器にファイルをダウンロードします。通信中の記号が画面の最下部に表示されます。
5	DASHBOARD >> DOCUMENTING >> RUN PROCEDURE を選択します。
6	結果画面で、校正器管理プログラムで指定されたファイル名を選択します。
7	ユーザ ID と試験対象装置（DUT）製造番号を入力します。
8	⏵（開始）ボタンをタップします。手順によって、mA やボルトなどの必要なチャンネルオプションが設定されます。
9	手順によって指定される各ポイントで、Take Reading（読み値取得）ボタンを使用します。各ポイントでプロンプトが表示されます。
10	すべての読み値について完了したら、⊗（終了）ボタンをタップします。ディスプレイ上の結果を見ます（校正前／校正後）。
11	プロセスを完了するために、校正器管理プログラムを使用し、ファイルを 4 Sight データベースにアップロードして戻します。

5 校正

5.1 一般

本機には、納品時に GE センシング&インスペクション・テクノロジーズの校正証明書が付属しています。校正期間は 12 カ月を推奨します。実際の校正間隔は、本機の使用頻度、および個々の用途に許容される全体の測定の不確かさにより異なります。

DPI611 は、きわめて高精度の測定器で、試験機器および試験条件は、タスクの種類に適したものでなければなりません。校正の点検および校正の調整は、制御された環境において校正技術者により行われる必要があります。

注：校正技術者は、本機の校正作業を実施するために必要な技術的な知識、文書、特別な試験機器、および工具を保有している必要があります。

注：GE センシング&インスペクション・テクノロジーズでは、国際標準規格にトレーサビリティがとれた校正サービスを提供します。

注：GE センシング&インスペクション・テクノロジーズでは、校正には機器をメーカーに返送するか、または認定保守代理店の利用を推奨します。他の校正機関を利用する場合は、以下の標準を使用することを確認してください。

5.2 校正の点検

選択した校正期間で、本機の読み値を既知の圧力標準と比較する必要があります。

推奨方法では、0 から開始して 20%刻みでフルスケールの 100%まで増加させ、次に 20%刻みで 0 まで減少させます。

本機の圧力標準からの偏差を記録し、トレーサビリティ（国家標準に対する正確さ）を考慮します。

結果が仕様（または他の適切な性能標準）の許容範囲を超える場合は、校正の点検の後に校正の調整を実施します。

5.3 校正の調整

本機が正しく動作している場合は、ゼロとフルスケールの校正のみが変化します。過剰な非直線性や温度の影響は、障害の兆候です。本機を GE または認定保守代理店にご返送いただく必要があります。

5.4 校正を始める前に

メーカー供給の元の部品のみ使用します。正確な校正を実施するために、以下を使用します。

- 表 5-1 に指定した校正機器
- 安定した温度環境：21 ± 1°C

校正手順を開始する前に、最低 2 時間、機器を校正環境中に置くことを推奨します。

表 5-1

機能	校正機器 （ppm＝百万分率）
電流	電流（mA）校正器 精度：電流の測定／発生 表 5-2 および表 5-3 参照。
電圧	ボルト校正器 精度：電圧の測定／発生 表 5-5 または表 5-6 参照。
ミリボルト	mV 校正器 精度：ミリボルトの測定／発生 表 5-4 参照。
圧力 （P1）	全レンジについて総合確度は読み値の 0.025%以内
IDOS	UPM のみ。IDOS UPM のユーザーマニュアル参照。

校正を開始する前に、機器の時刻および日付が正しいことを確認します。

測定または発生機能の校正を行うには、Advanced（高度な設定）メニューオプションを使用します。

以下の順に選択します。

DASHBOARD >> ⚙ SETTINGS >> ADVANCED

校正 PIN：4321 を入力します。

✓ ボタンを選択します。

PERFORM CALIBRATION（校正の実施）を選択します。

次に機能を選択し、校正を開始します。

1. チャンネルを選択します。
2. 機能を選択します。
3. レンジを選択します（該当する場合）。
4. 画面上の指示に従います。

校正が終了したら、次回の校正の日付を設定します。

5.5 手順：電流（測定）

以下のように手順を実施します。

1. 該当する校正機器を接続します（表 5-1 参照）。
2. 機器を安定した温度に到達させます（最低：最後の電源オンから 5 分間）。
3. 校正メニュー（セクション 5.4 参照）を使用し、20 mA と 55 mA の各レンジについて 3 点校正（-FS、ゼロ、および+FS）を行います。
4. 校正が正しいことを確認します。
   - 該当する電流（測定）機能を選択します。
   - 以下の値を印加します。

     mA：-55、-25、-20、-10、-5、0（開放）

     mA： 0、5、10、20、25、55
   - 誤差が指定された限界内にあることを確認します（表 5-2 参照）。

表 5-2 電流（測定）誤差の限界

印加 mA	校正器の確度 （mA）	許容される DPI611 の限界 （mA）
±55	0.0030	0.0057
±25	0.0025	0.0043
±20	0.00063	0.0022
±10	0.00036	0.0016
±5	0.00025	0.0013
0（開放）	0.0002	0.0010

5.6 手順：電流（発生）

このレンジについて測定および発生の機能を再校正する際は、測定機能を発生機能の前に調整しなければなりません。

以下のように手順を実施します。

1. 該当する校正機器を接続します（表 5-1 参照）。
   - CH1（24 mA レンジ）：（表 5-3 参照）。
2. 機器を安定した温度に到達させます（最低：最後の電源オンから 5 分間）。
3. 校正メニュー（セクション 5.4 参照）を使用し、2 点校正（0.2 mA および FS）を行います。
   - CH1：24 mA
4. 校正が正しいことを確認します。
   - 該当する電流（発生）機能を選択します。
   - 以下の値を印加します。

     mA： 0.2、6、12、18、24
   - 誤差が限界内にあることを確認します（表 5-3 参照）。

表 5-3 電流（発生）誤差の限界

印加 mA	校正器の確度 （mA）	許容される DPI611 の誤差 （mA）
0.2	0.00008	0.0013
6	0.00023	0.0017
12	0.00044	0.0020
18	0.0065	0.0024
24	0.0012	0.0028

5.7 手順：DC mV／ボルト（測定）

以下のように手順を実施します。

1. 該当する校正機器を接続します（表 5-1 参照）。
2. 機器を安定した温度に到達させます（最低：最後の電源オンから 5 分間）。
3. 校正メニュー（セクション 5.4 参照）を使用し、3 点校正を行います。

   該当するレンジ設定について（-FS、ゼロ、および+FS）、

   mV（測定）レンジ　　ボルト（測定）レンジ

   200 mV　　20 V

   2000 mV　　30 V
4. 校正が正しいことを確認します。
   - 該当するミリボルトまたは電圧（測定）機能を選択します。
   - 校正に適用される入力値を印加します。

     mV：　　-2000、-1000、-200、-100、0（短絡）

     mV：　　0、100、200、1000、2000

     ボルト（V）：-30、-21、-20、-10、-5、0（短絡）

     ボルト（V）：0、5、10、20、21、30

- 誤差が限界内にあることを確認します（表 5-4 および表 5-5 参照）。

表 5-4　ミリボルト（測定）誤差の限界

印加 mV	校正器の確度 （mV）	許容される DPI611 の誤差 （mV）
±2000	0.051	0.1280
±1000	0.040	0.0940
±200	0.051	0.0148
±100	0.0040	0.0110
0（短絡）	0.0036	0.0070

表 5-5　電圧（測定）誤差の限界

印加 V	校正器の確度 （V）	許容される DPI611 の誤差 （V）
±30	0.00052	0.00180
±21	0.00040	0.00154
±20	0.00031	0.00118
±10	0.00016	0.00089
±5	0.00008	0.00075
0	0.000024	0.00060

5.8 手順：DC ボルト（発生）

以下のように手順を実施します。

1. 該当する校正機器を接続します（表 5-1 参照）。
2. 機器を安定した温度に到達させます（最低：最後の電源オンから 5 分間）。
3. 校正メニュー（セクション 5.4 参照）を使用し、該当するレンジについて 2 点校正を行います。

ボルト（発生）レンジ

10 V

24 V

4. 校正が正しいことを確認します。
   - 該当する電圧（10V）または電流（24V）（測定）機能を選択します（セクション 5.7 参照）。

10V

24V

   - 誤差が限界内にあることを確認します（表 5-6 参照）。

表 5-6 電圧（発生）誤差の限界

発生 V	校正器の確度 (V)	許容される DPI611 の誤差 (V)
10	0.0001	0.0015
24	0.0004	0.0036

5.9 手順：圧力インジケータ

以下のように手順を実施します。

1. 本機を圧力標準機に接続します。
2. 機器を安定した温度に到達させます（最低：最後の電源オンから 60 分間）。
3. 校正メニュー（セクション 5.4 参照）を使用し、2 点校正を行います。
   - ゲージ圧力センサについてゼロおよび+FS
4. 校正が正しいことを確認します。
   - 該当する圧力機能を選択します。
   - 次の圧力値を印加します。
     - 0、20、40、60、80、100、80、60、40、20（%FS）
   - 次の圧力値を印加します。
     - -20、-40、-60、-80、-60、-40、-20、0 kPa
   - 誤差が限界内にあることを確認します。

     データシートから、精度の列の値を使用します。

5.10 手順：IDOS UPM

（ユーザーマニュアル IDOS UPM 参照）

校正が完了すると、本機により自動的に新しい校正日付が UPM に設定されます。

6 一般仕様

Druck DPI611 校正器および関連アクセサリの仕様詳細については、該当する製品のデータシートを参照してください。

DPI611 は、以下の環境要求事項の屋内使用に適しています。環境要求事項に適合すれば、DPI611 を携帯用機器として屋外で使用することもできます。

表 6-1

ディスプレイ	寸法：110 mm（4.3 インチ）対角、480×272 ピクセル、タッチスクリーン方式 LCD カラーディスプレイ
言語	英語（デフォルト）、中国語、オランダ語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、韓国語、ポルトガル語、ロシア語、スペイン語
動作温度	-10°C～50°C、電源アダプタ（部品番号 IO620-PSU）（オプション）からの給電時：0°C～40°C
保管温度	-20°C～70°C
保護等級	IP54、塵埃およびあらゆる方向からの水の飛まつに対する保護
湿度	0～90% RH（結露無きこと）、Def Stan 66-31, 8.6 cat III
衝撃／振動	BS EN 61010-1:2010／MIL-PRF-28800F CLASS 2
標高	最大 2000 m
EMC	BS EN 61326-1:2013
電気安全性	BS EN 61010-1:2010
圧力安全性	圧力容器指令ークラス:サウンドエンジニアリングプラクティス（SEP）
エンクロージャ材質	ポリカーボネート、ポリアミド、ポリプロピレン、アクリル、コットン
適合	CE マーク
寸法（長さ×幅×高さ）	270 × 130 × 120 mm
重量	1.96 kg（バッテリ含む）

電源	単 3 アルカリ乾電池 8 本 電源アダプタ（部品番号 IO620-PSU）（オプション）100～260 VAC±10%、50/60 Hz、DC 出力 V = 5 A、1.6 A
電池寿命	18～26 時間（使用機能に応じて変化）
接続	USB タイプ A、USB ミニタイプ B

注 1：DPI611 は、欧州の IEC60529 規格により保護等級 IP54 と評価されていますが、これは信頼性のためであり、安全性のためではありません。

注 2：EN61326-1:2013 附属書 A のイミュニティ要求事項に適合するために、産業環境において使用する際は、測定仕様を保証するために、装置はバッテリ駆動でなければなりません。

注 3：DPI611 のケースは、長期の UV 曝露には適していません。

注 4：DPI611 は、屋外環境での常設には適していません。

7 メーカー

Druck Limited
Fir Tree Lane
Groby
Leicester
LE6 0FH
United Kingdom

電話番号：+44 (0)116 231 7100

著作権はGEセンシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社です。
全てのページに版権を所有しています。

この取扱説明書のどの箇所も、法律によって約束された箇所を除いて、GEセンシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社の書かれた許可なしで、写真によるコピー、記録、情報の保存やシステムの修正を含めて、電気的または機械的なあらゆる手段を使っても製作する行為を禁じます。

詳細については、GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社にご連絡ください。

-製品品質保証-

GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社は製造された製品について、製造上および使用材料上、出荷時に欠陥が無いことを保証いたします。本保証に伴う責任の範囲は、当該製品を通常の動作状態へ復帰させること、あるいは製品を交換することに限らせていただきますが、その際どちらの手段を講ずるかは GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社の裁量とさせていただきます。保証は当初の購入者に製品が配送された日付から発効し、1 年間の保証期間内に保証請求を受け、GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社が製品に欠陥があることを認定したときに限り、保証規定が適用されます。

但し、発生した故障がお客様による「誤ったご使用方法」、「不適切な設置」、「認証を受けていない非純正品を使用した部品による交換」、「GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社が指定するガイドラインの範囲を超えた条件下での装置使用」等に起因していると GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社が判断した場合は、上記保証規定は適用されませんのでご注意ください。

ここに説明する保証が GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社の負うべき責任のすべてであり、法定によるものはもとより、特定の用途に対する製品の価値の明示的あるいは含意としての示唆、および商取引などによる所有者の移転を含めて、上記以外の保証に関する如何なる責も負いません。

製品の返送について

万一、GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社の製品が保証期間内に動作不良を起こしました場合は、以下の手順に従って処置してください：

1. 発生した問題の詳細、該当製品の型式名とシリアル番号をご連絡ください。発生した問題の性質上、当社サービスエンジニアによる作業が必要であると判断された場合は製品を当社サービスセンターまでご返送していただく場合がございます。
2. サービスセンターへご返送される際は、修理依頼票に必要事項をご記入いただき、製品といっしょにご返送ください。修理依頼票は任意の書式、もしくは当社ウェブサイト（www.gesensing.jp）よりダウンロードが可能です。
3. 製品受領後、動作不良の原因調査を行い、その結果に従って以下のいずれかの処置を実施いたします：
   - 故障が保証の範囲内の場合は、無償で修理を行いお客様へ返送いたします。
   - 故障が保証の範囲外であると GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社が判定した場合、または保証期間がすでに終了している場合は、GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社標準規定に基づき修理費用を見積もらせていただきます。お客様からの修理実施の許可受領後、装置の修理を行い返送いたします。

GE センシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社
GE Sensing & Inspection Technologies Co., Ltd.

本社　〒104-6023
東京都中央区晴海 1-8-10
晴海アイランド トリトンスクエア
オフィスタワーX 23F
TEL: 03-6890-4538（代）
FAX: 03-6890-4539

月島テクニカルセンター　〒104-0052
東京都中央区月島 4-16-13
TEL: 03-3531-8711（代）
FAX: 03-3531-8721

大阪支社　〒542-0081
大阪市中央区南船場 2-3-2
TEL: 06-6260-3618
FAX: 06-6260-3616

名古屋支社　〒460-0003
名古屋市中区錦 1-13-26
TEL: 052-857-0104
FAX: 052-857-0108

福岡支社　〒812-0026
福岡市博多区上川端町 12-20
TEL: 092-262-8705
FAX: 092-262-8706

仙台営業所　〒980-0811
宮城県仙台市青葉区一番町 2-1-1
TEL: 022-206-8477
FAX: 03-6890-4539

ホームページ　www.gesensing.jp